Acqua riscaldante demineralizzata
perfetto per ogni sistema

PUROTAP easy

Installazione
Funzione
Funzionamento
Service

veloce
efficiente
sicuro

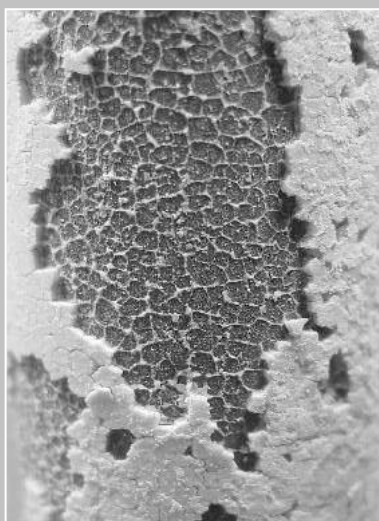
I minerali e sali presenti nei circuiti di impianti ad acqua causano corrosione e depositi.
PUROTAP filtra le sostanze aggressive eliminandole dall'acqua, e garantisce così un funzionamento regolare, senza intoppi.

www.elysator.com

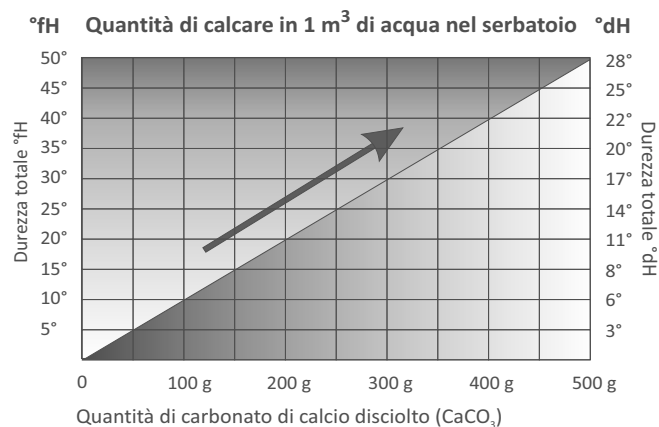
Sommario

Contro il deposito di calcare

nella caldaia e nello scambiatore di calore

Surriscaldamento, cricca da corrosione

Deposito di calcare nella caldaia

L'acqua completamente desalinizzata non contiene più sostanze aggressive o sostanze che possono depositarsi nella caldaia e nello scambiatore di calore.

Nella tabella seguente è indicata la quantità di calcare rilevata dopo un solo riempimento dell'impianto di riscaldamento con acqua non trattata.

Molte indicazioni dei costruttori e direttive tecniche di regola richiedono di desalinizzare (demineralizzare) l'acqua con cui vengono riempimenti i sistemi di riscaldamento.
La prassi ha infatti evidenziato che negli apparecchi moderni, quali caldaie a gas, pompe di calore e impianti solari, il deposito di calcare causa danni anche se la durezza dell'acqua è bassa.

Maggiore è il volume d'acqua dell'impianto (ad es. caldaia), maggiore è la quantità di calcare che viene introdotto insieme all'acqua di riempimento.
Per una durezza di 17°dH (ovvero 30 °fH), per ogni m3 d'acqua si depositano 300 g calcare. In una residenza monofamiliare con impianto di capacità 350 litri si possono quindi calcolare circa 100 grammi. Questa quantità è più che sufficiente a mettere fuori servizio un moderno scambiatore di calore ad alto rendimento.

Meglio dell'acqua addolcita

Grazie allo scambio degli ioni calcio e magnesio con ioni sodio prodotto con un addolcimento, dall'acqua vengono eliminati quegli elementi che producono durezza, lasciando inalterato il tenore di sale. Negli impianti moderni costruiti con metalli diversi, ciò comporta però uno svantaggio.

Se le direttive richiedono un addolcimento, fa presupporre probabilmente che a partire da una certa durezza sia più importante evitare il deposito di calcare che evitare la corrosione. Questo compromesso è probabilmente dovuto al fatto che in regioni con durezza critica o elevata l'acqua addolcita è disponibile localmente, mentre non lo è un impianto di desalinizzazione completa.

L'utilizzo di acqua desalinizzata (demineralizzata) annienta i problemi causati dai depositi.

Contro la corrosione

Poiché in sistemi di riscaldamento chiusi i processi di corrosione sono rappresentati prevalentemente da reazioni elettrochimiche, la conduttività degli elettroliti (acqua) è direttamente coinvolta nella velocità di tali reazioni.

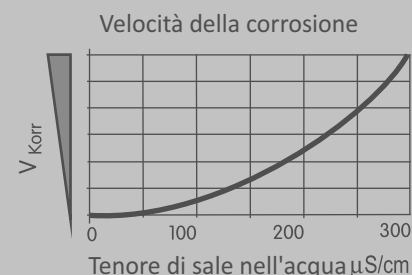
Il tenore di sale determina la conduttività elettrica dell'acqua.
Secondo la Direttiva VDI 2035, con il decrescere del tenore di sale nell'acqua, si possono tollerare quantità crescenti di ossigeno.

Se non sono presenti ioni, responsabili del trasporto della corrente elettrica nell'acqua, praticamente è impossibile la formazione di elementi galvanici che possono portare alla corrosione locale (elementi di corrosione).

Corrosione localizzata dovuta ad elevato tenore di sale

> La desalinizzazione completa rimuove anche tutti i sali neutri, quali cloruro, solfato, nitrato che a partire da una determinata concentrazione e in determinati contesti interattivi sono una causa nota di corrosione.

Conforme alle normative in vigore

Istanza:	Direttiva/Normativa:	Citazione:
VDI Verein Deutscher Ingenieure (Associazione ingegneri tedeschi)	2035, Evitare danni in impianti di riscaldamento ad acqua calda, corrosione causata dall'acqua	[Foglio 2, para. 8.5.] "Con il decrescere del tenore di sale nell'acqua, si possono tollerare quantità crescenti di ossigeno. Se non sono presenti ioni, responsabili del trasporto della corrente elettrica nell'acqua, praticamente è impossibile la formazione di elementi galvanici che possono portare alla corrosione locale (elementi di corrosione).»
		[Foglio 2, para. 8.5.] Per il primo riempimento di impianti di riscaldamento ad acqua calda di dimensioni maggiori, si consiglia di utilizzare acqua desalinizzata [...]
DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Istituto tedesco per la standardizzazione)	DIN 50930 Corrosione di materiali metallici all'interno di tubazioni, serbatoi ed apparecchi vari a seguito di sollecitazioni corrosive dovute ad acqua	[Parte 3, para. 7.2.] Chlorid- und Sulfationen stimulieren die anodische Gli ioni cloruro e solfato stimolano la reazione parziale anodica della dissoluzione dei metalli. Grazie allo scambio selettivo degli anioni è possibile ridurre la probabilità di corrosione locale.
SKWI Schweiz. Verein von Wärme- und Klima-Ingenieuren (Associazione degli ingegneri edili svizzeri)	BT102-01, Qualità dell'acqua per impiantistica edilizia	[Para. 4 ss] «L'acqua di riempimento e completamento livello deve essere desalinizzata.»
		[d] «Per acque con elevato tenore di cloruro o solfato, la demineralizzazione (desalinizzazione totale) è la soluzione tecnica migliore.»

> Per gli specialisti del settore è sempre più chiaro che un'acqua completamente desalinizzata è ideale per il riempimento di impianti di riscaldamento, quindi prolunga la durata utile di tutti i componenti. Oggi questa tecnologia è diventata così semplice ed economicamente vantaggiosa, da eccellere nelle prassi d'utilizzo.

La funzione

Gli impianti di riscaldamento e raffreddamento utilizzano come fluido termoconduttore l'acqua. L'acqua circola dal punto in cui viene generato il calore fino all'utenza, per poi tornare indietro. Anche se l'impianto riutilizza sempre la stessa acqua, già al primo riempimento nel sistema idraulico chiuso arrivano calcare ed altre sostanze aggressive che possono danneggiare i componenti moderni dell'impianto.

L'apparato di riempimento filtra il calcare e le sostanze aggressive contenute nell'acqua, quali solfati, nitrati e cloruri. Il funzionamento dell'apparecchio si basa su uno scambiatore ionico in letto di miscelazione e fornisce acqua demineralizzata completamente desalinizzata. In questo modo vengono efficacemente eliminati i danni causati al sistema di riscaldamento da calcare e corrosione.

L'apparato di riempimento è provvisto di misuratori di precisione che monitorizzano qualità e quantità dell'acqua pura prodotta.

Questo metodo permette di evitare l'aggiunta di additivi chimici all'acqua.

L'apparecchio non richiede l'allacciamento ad un'alimentazione elettrica esterna.

Quando lo scambiatore ionico esaurisce la sua capacità, può essere sostituito con semplicità e smaltito insieme ai rifiuti domestici.

Misure cautelative:

Gli interventi sull'apparato di riempimento possono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato istruito.

Si devono rispettare le prescrizioni d'uso contenute nelle presenti istruzioni.

Attenersi alle prescrizioni in vigore per l'allaccio tra impianto sanitario e impianto di riscaldamento. L'apparecchio contiene già una valvola di non ritorno e di riduzione della pressione. Nell'area di applicazione della DIN EN 1717 (Germania) occorre installare anche un disconnettore a monte della stazione di riempimento.

Il sistema non è idoneo per l'allaccio continuo non monitorato sotto pressione. Le valvole sull'ingresso e sull'uscita devono essere mantenute chiuse, ed essere aperte solo per il tempo necessario al riempimento dell'impianto.

Anche l'acqua demineralizzata contiene gas disciolti, tra i quali l'ossigeno e l'anidride carbonica possono attivare un iniziale processo di corrosione. Questi gas vengono espulsi riscaldando l'acqua, per cui si consiglia di effettuare un riscaldamento di prova immediatamente dopo il riempimento.

In conformità con le normative più recenti

I produttori di caldaie e i fornitori di componenti leader incentivano e suggeriscono di utilizzare una procedura di desalinizzazione dell'acqua di completamento livello mediante scambiatori ionici.

L'acqua di completamento livello demineralizzata mediante desalinizzazione soddisfa anche i requisiti di qualità dell'acqua di riempimento di impianti di riscaldamento stabiliti dalla Direttiva VDI 2035 (Associazione ingegneri tedeschi), della Direttiva SWKI BT 102-01 (Associazione svizzera degli ingegneri del riscaldamento e della climatizzazione) e della Ö-Norm H5195.

Variante per allacciamento a riempimento del sistema

Questa variante di allacciamento è idonea per riempire gli impianti di riscaldamento direttamente con acqua demineralizzata.

Questa variante non è invece idonea per impianti con sistemi di riscaldamento a superficie, che possono essere disaerati solo mediante spurgo. La potenza del flusso dello scambiatore ionico non è sufficiente ad espellere l'aria da una tubazione orizzontale. In questi casi si consiglia di riempire l'impianto con acqua non depurata e di effettuare poi la demineralizzazione mediante un lavaggio a circolazione (vedere pagina seguente).

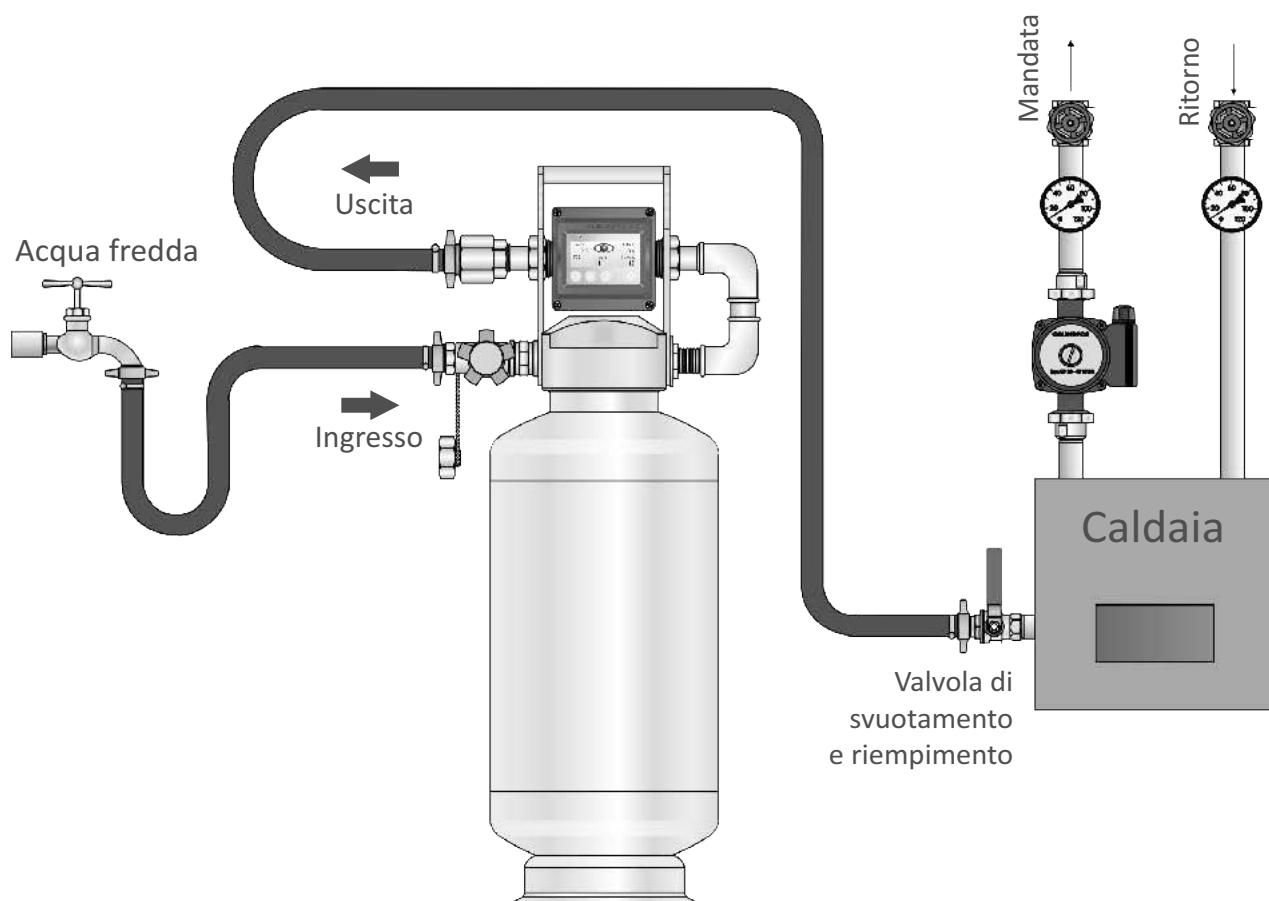
L'ingresso per l'acqua non depurata si trova sull'allaccio inferiore della valvola dell'apparato, mentre l'uscita dell'acqua demineralizzata per il sistema di riscaldamento si trova in alto a valle del filtro di protezione.

L'apparato contiene una valvola di non ritorno. Invertendo l'allaccio, l'acqua pura non può fluire attraverso l'apparato.

Nell'area di applicazione della DIN EN 1717 (Germania) occorre installare anche un disconnettore a monte della stazione di riempimento. Si devono osservare le prescrizioni delle aziende idriche locali.

PUROTAP easy non contiene meccanismi per il disinserimento automatico. Se il riempimento del sistema non è monitorato costantemente, è necessario inserire a monte una valvola riduttrice di pressione, per impedire che il sistema di riscaldamento venga danneggiato dalla sovrappressione al termine del riempimento.

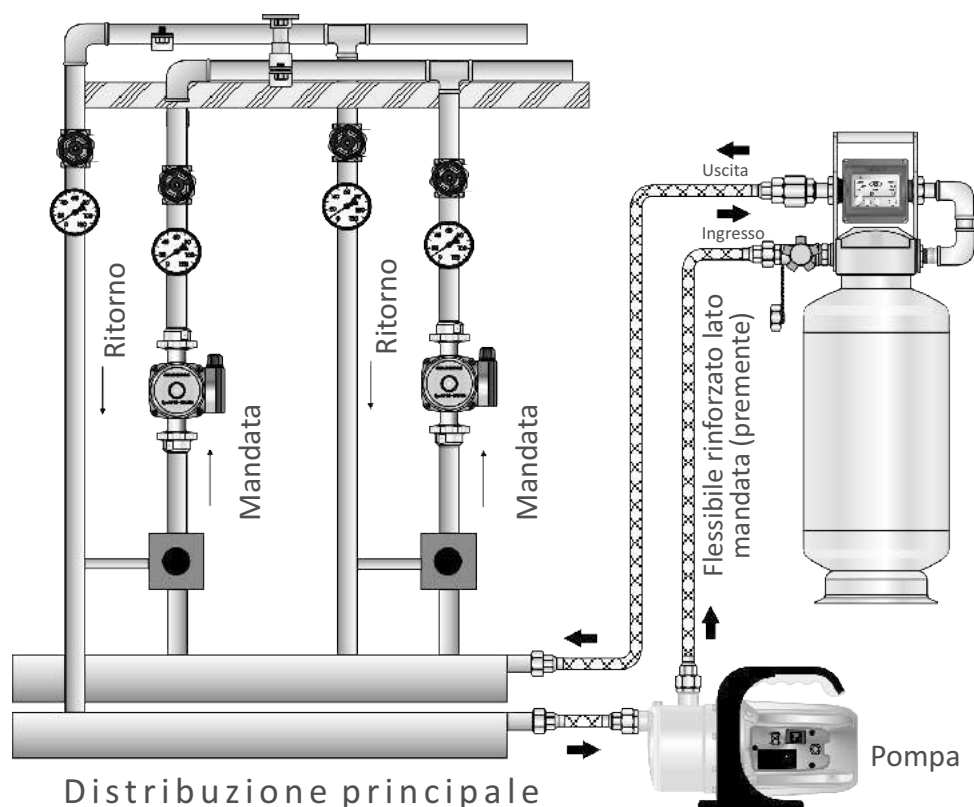
PUROTAP easy può rimanere sotto pressione per il tempo necessario al riempimento.
Temp. max. 60 °C, Pressione max. 6 bar.

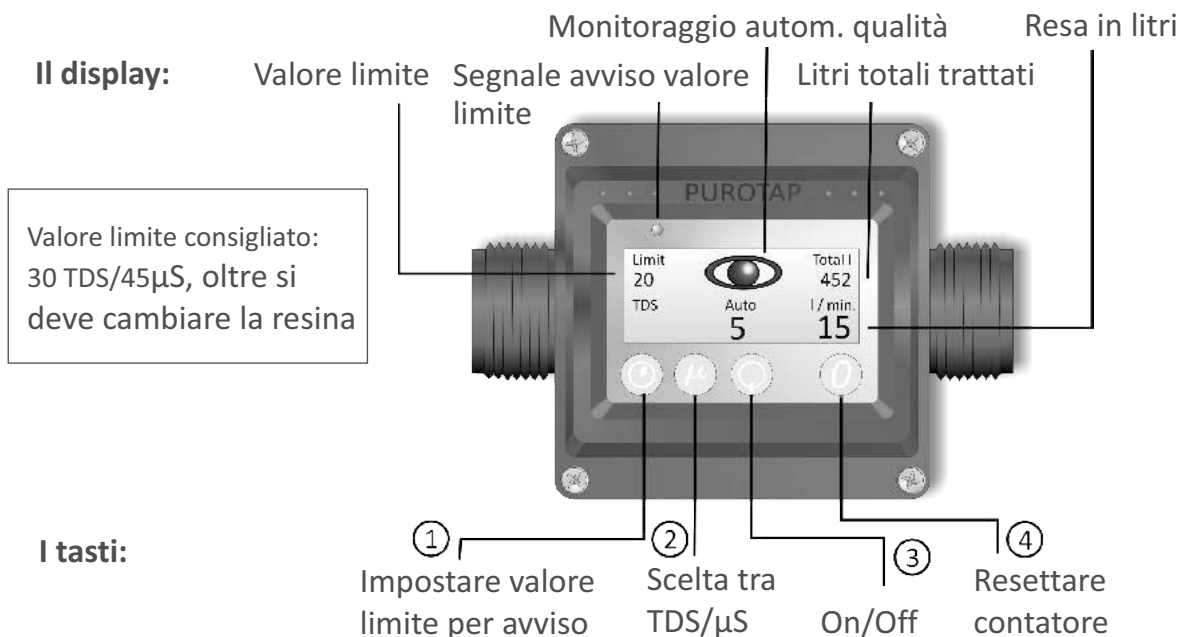
Mandata
Ritorno
Uscita
Acqua fredda
Ingresso
Caldaia
Valvola di
svuotamento
e riempimento

Variante per allacciamento a lavaggio a circolazione

Un riempiento diretto tramite scambiatore ionico non è idoneo per impianti con sistemi di riscaldamento a superficie, che possono essere disaerati solo mediante spurgo. La potenza del flusso non è sufficiente ad espellere l'aria da una tubazione orizzontale. In questi casi si consiglia di riempire l'impianto con acqua non depurata e di effettuare poi la demineralizzazione mediante un lavaggio a circolazione.
Questa procedura è idonea anche per la demineralizzazione successiva di impianti con elevato tenore di sale, attenendosi alle indicazioni del produttore della caldaia o alle direttive.
In tal caso lo scambiatore ionico viene integrato nel circuito principale del sistema di riscaldamento mediante una pompa a parte (ad es. pompa jet, pompa centrifuga) e 2 flessibili rinforzati. Ha poca importanza quali raccordi si utilizzano, piuttosto è importante che le pompe di circolazione siano in funziona e tutte le valvole siano aperte e assicurare che l'acqua nell'impianto venga miscelata adegua-tamente.

Il contatore di misura dell'apparato indica quando la resina è esaurita. Lo stato di avanzamento della demineralizzazione dell'acqua del sistema in fase di lavaggio a circolazione può essere rilevato solo con un secondo contatore di misura ed un prelievo di campione.
L'apparato contiene una valvola di non ritorno. Invertendo l'allaccio, l'acqua pura non può fluire attraverso l'apparato.
PUROTAP easy deve essere collegato al lato di mandata (premente) della pompa ausiliaria.

Se questa variante di lavaggio viene attuata durante l'esercizio di riscaldamento, la temperatura sull'apparato può arrivare per pochi istanti a max. 60 °C. L'apparato deve essere collegato ad un ritorno con temperatura più bassa possibile.

Si possono utilizzare esclusivamente flessibili con sufficiente resistenza a pressione e temperatura (flessibili rinforzati). Lo scambiatore ionico non può rimanere in pressione se non è monitorato.

Comando del contatore di misura

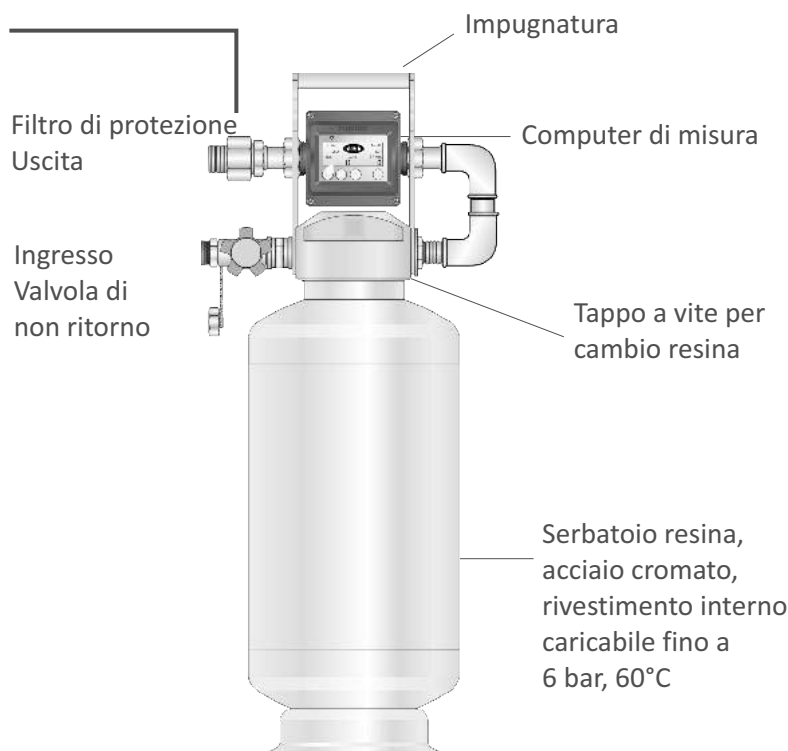
Il contatore di misura è azionato a batteria. Misura la portata in l/min, il volume totale in litri ed il tenore di minerali disciolti, a scelta in microsiemens o in TDS. È inoltre possibile definire un valore limite per il tenore massimo tollerato di minerali nell'acqua demineralizzata (uscita dell'apparecchio). Non è possibile resettare i limiti e il totale di flusso.

① Ogni volta che si preme questo tasto, il valore limite viene aumentato di 10 TDS ovvero 10µS/cm. Tenendo premuto il tasto per 3 secondi, il valore limite viene azzerato. La programmazione del valore limite permette di far generare un avviso quando la resina dello scambiatore ionico è esaurita.

② Questo tasto permette di passare in qualsiasi momento da unità di massa TDS (Total Dissolved Solids, solidi totali disciolti) a conduttività elettrica, e viceversa. Entrambe indicano una misura del tenore di minerali disciolti nell'acqua. La maggior parte dei produttori europei di componenti utilizza l'unità di massa µS/cm (microsiemens)

③ Azionando una volta il tasto ON, viene misurata per 10 secondi la qualità dell'acqua che viene poi confrontata con il valore limite impostato. Il valore misurato viene visualizzato. Se questo valore supera il limite, il LED si accende di rosso, mentre se è al di sotto del limite si accende di verde per tutta la durata della misurazione. Se necessario, ripetere manualmente la misurazione.

Modalità automatica: Azionando una seconda volta il tasto ON, il contatore di misura passa automaticamente in modalità di monitoraggio automatico. Compare il simbolo di attivazione del monitoraggio (occhio). Nella modalità automatica il contatore effettua la misurazione solo quando l'acqua fluisce sul contatore. Se si interrompe il prelievo d'acqua, il contatore indica costantemente l'ultimo valore misurato. Durante il prelievo d'acqua, il contatore misura la qualità dell'acqua dopo ogni passaggio di 40 litri. Se due misurazioni successive indica un superamento del valore limite, l'indicatore lampeggia costantemente di luce rossa. Ciò significa che la resina dello scambiatore ionico è esaurita e deve essere cambiata. Azionando una terza volta il tasto ON, si esce dalla modalità automatica.

④ Tenendo premuto il tasto di reset per 3 secondi, il contatore totale viene resettato. Si consiglia di effettuare questa operazione ad ogni cambio della resina, ottenendo così un'indicazione della capacità residua della resina dello scambiatore ionico.

I componenti dell'apparecchio

Peso 18 kg.
pronto per il funzionamento

Calcolo della capacità

Perché calcolare la capacità?

1. Per conoscere la quantità di resina che deve essere utilizzata per demineralizzare l'acqua dell'impi-anto.

2. Per conoscere la durata utile di un riempimento di resina durante il quale non occorre effettuare il monitoraggio.

La capacità (portata) dello scam-biatore ionico dipende dalla durezza dell'acqua. Può essere letta nella tabella seguente, oppure calcolata con la cifra di capacità della quantità di resina. Il riempimento di resina di PUROTAP easy ha una capacità di **35 m³ a 1°fH**, ovvero **20 m³ a 1°dH**.

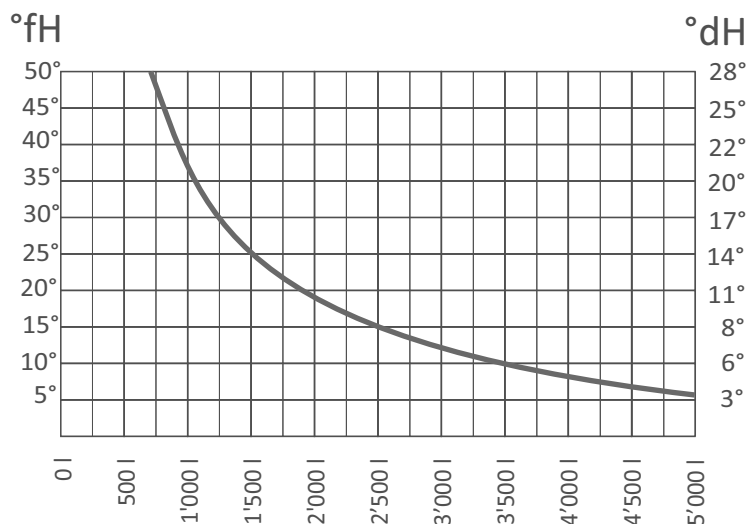
Per i gradi di durezza tedeschi, si utilizza il numero 20 e lo si divide per la durezza dell'acqua in °dH. Per i gradi di durezza francesi, si utilizza il numero 35 e lo si divide per la durezza dell'acqua in °fH. Il risultato fornisce il rendimento della resina in metri cubi d'acqua.

Esempio: per una durezza dell'acqua ad es. di 20 °dH, la portata della resina è pari esattamente a 1 m3 (1.000 l) di acqua demineralizzata.

Capacità

35 m³ à 1°fH

20 m³ à 1 °dH

Litri acqua demineralizzata (completamente desalinizzata) per cartuccia

Sostituzione della resina monodispersa a scambio ionico

Se il tenore delle sostanze disciolte nell'acqua trattata indicato dal contatore supera 30 TDS ovvero 45 µS (circa 2 °fH), la resina deve essere cambiata. Per prima cosa si consiglia di interrompere brevemente l'alimentazione d'acqua, scuotere la cartuccia e poi proseguire lentamente il processo di riempimento. In questo modo si riesce a sfruttare al massimo la capacità residua. Anche limitando la portata si riesce a migliorare lo sfruttamento della capacità residua.

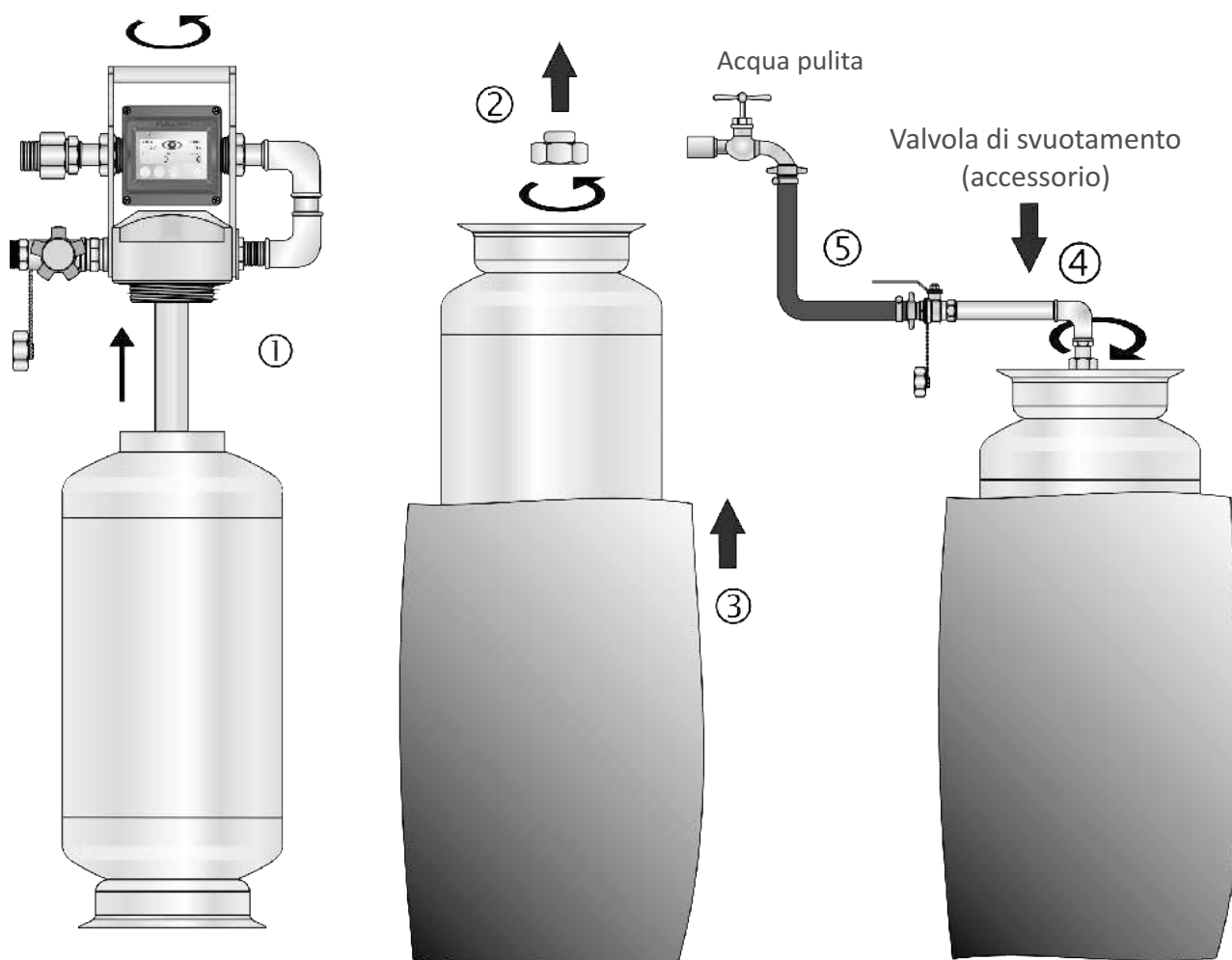
a) Svuotamento resina esausta

1. Svitare e togliere il tappo dalla bombola.

2. Rimuovere il cappuccio di chiusura dalla valvola di svuotamento sul fondo della bombola.

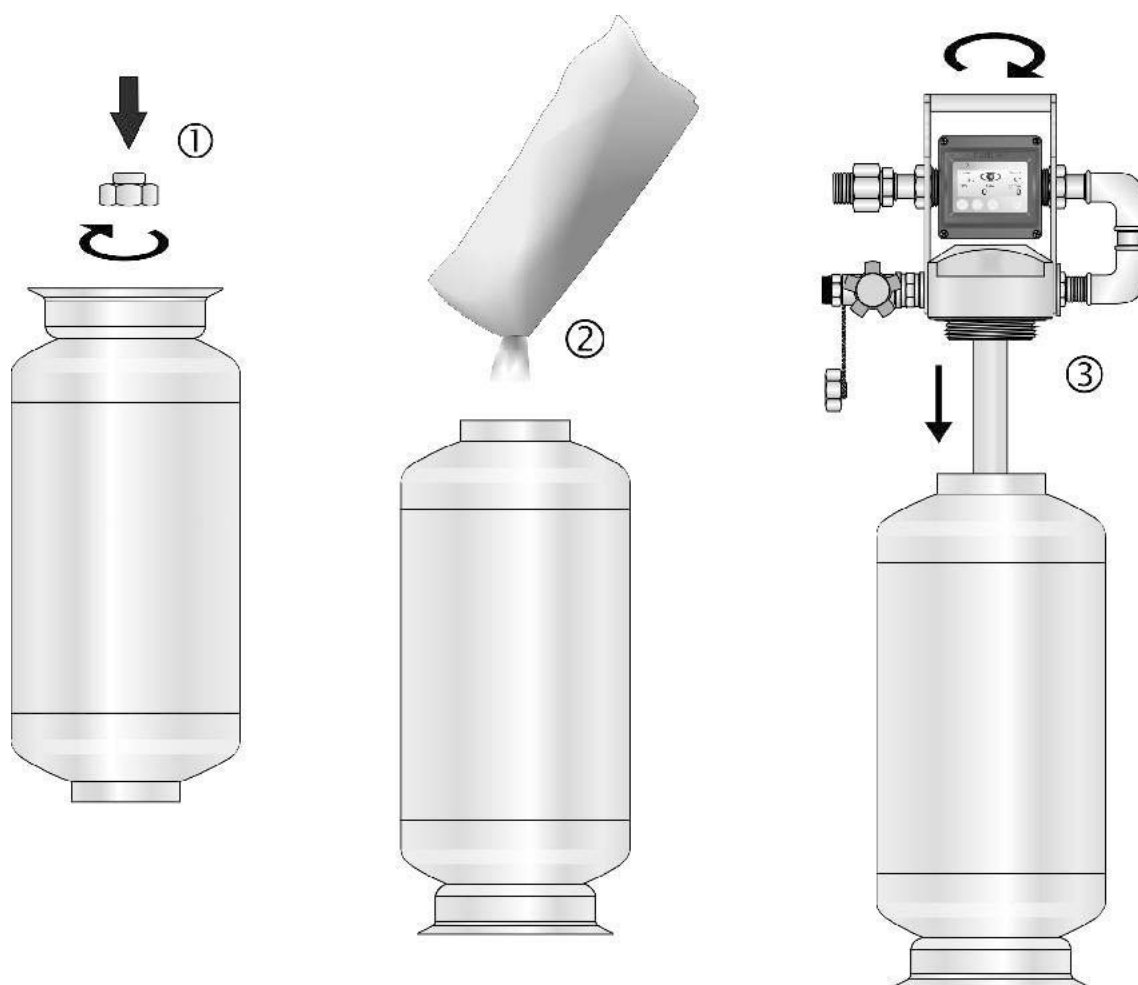
3. Sfilare il sacco di raccolta per lo svuotamento dal serbatoio della resina.
   Collegare la valvola di svuotamento (accessorio) o direttamente il flessibile dell'acqua sul lato inferiore del serbatoio della resina.

4. Scuotere la resina nel sacco di raccolta e sciacquare la resina residua nel sacco con acqua pulita attraverso la valvola di svuotamento.

Smaltire la resina esausta con il sacco di raccolta insieme ai rifiuti domestici.

b) Riempimento di resina nuova

1. Per il riempimento, riavviare di nuovo il cappuccio di chiusura sul lato inferiore del serbatoio della resina.

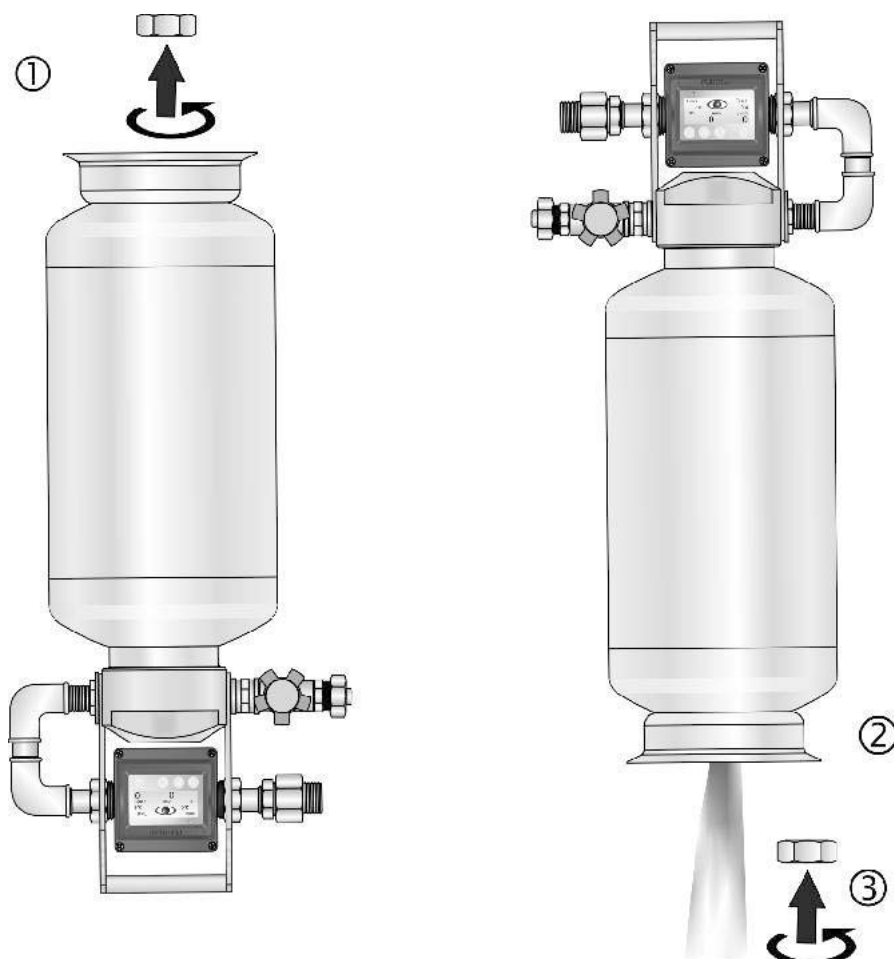
2. Tagliare un angolo del sacco della resina e versare la resina.
   Utilizzare resina per letto di miscelazione originale.

3. Riavvitare il tappo, controllare che O-ring e superficie di tenuta siano puliti e in sede.

Ad ogni cambio della resina, controllare che la lancia immersa sia assicurata in sede.

Evitare che della resina cada sul fondo. Pericolo di scivolamento. Rimuovere con attenzione tutta la resina sparsa.

Il granulato di resina deve essere immagazzinato umido, quindi viene fornito in sacchi di plastica saldati. Utilizzare subito i sacchi una volta aperti. Conservare la resina in un luogo freddo e scuro, per non più di 12 mesi. Un immagazzinamento non corretto compromette la capacità e causa la formazione di batteri.

Svuotamento dell'acqua

Per ridurre il peso dell'apparecchio durante il funzionamento e quindi evitare i danni causati dal gelo in inverno, si consiglia di svuotare l'acqua dopo l'uso.

1. Rimuovere il cappuccio di chiusura sul fondo della bombola.

Il dispositivo di svuotamento contiene un filtro fine che impedisce la fuoriuscita della resina. Controllare che il filtro fine sia ben saldo in posizione.

2. Ruotare PUROTAP easy e far uscire l'acqua.

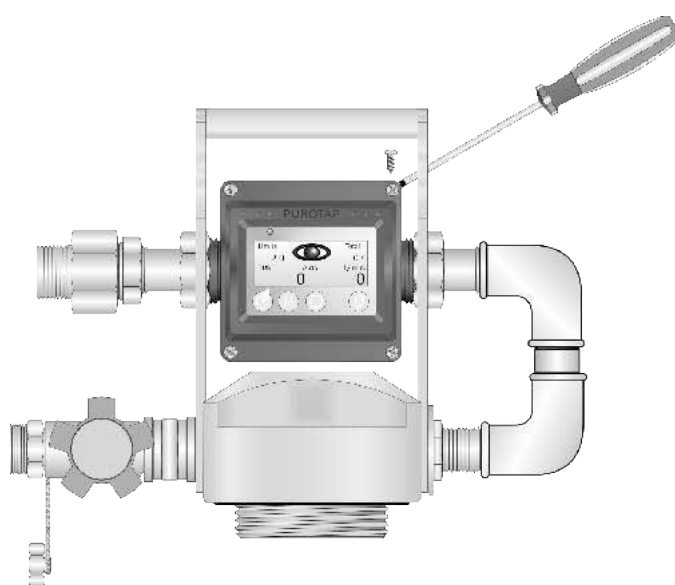
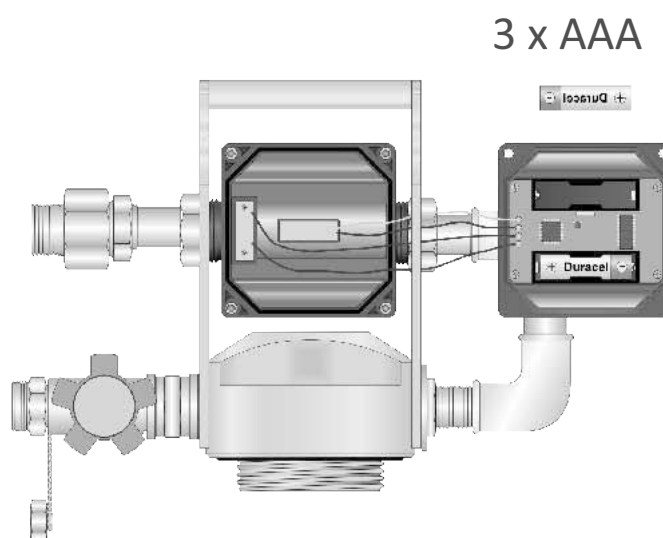
3. Riposizione il cappuccio di chiusura.

Eliminazione dei guasti

L'indicazione del valore misurato scompare dopo circa 10 secondi

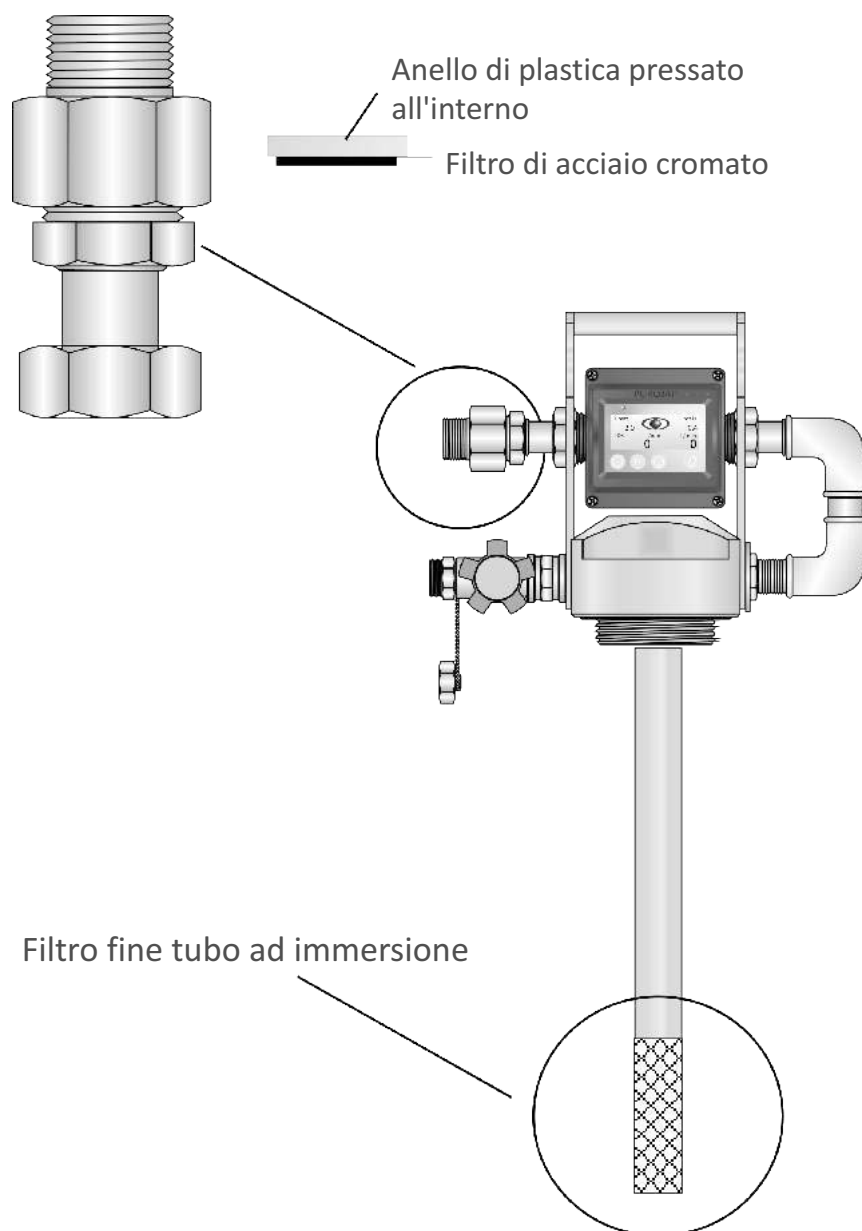
Il disinserimento automatico della misurazione serve a preservare la batteria. Nella modalità di funzionamento manuale, per ogni misurazione occorre premere di nuovo il tasto ON. Oppure si può passare alla modalità automatica (azionare 2 volte il tasto ON), nel qual caso viene visualizzato costantemente l'ultimo valore misurato.

Nessuna indicazione, oppure comparsa del simbolo della batteria

Sostituire la batteria.

Allentare le viti sul frontalino.

Rimuovere il frontalino del contatore di misura con cautela e sostituire le batterie.

Flusso scarso nonostante l'alimentazione non sia limitata

L'apparato contiene 2 filtri fini che impediscono alla resina dello scambiatore ionico di arrivare all'interno dell'impianto di riscaldamento.

Pulire regolarmente il filtro fine sull'uscita e sul tubo ad immersione.

Das Harz scheint schneller vLa resina si consuma più rapidamente di quanto calcolato

Probabilmente non si tratta di un guasto, ma l'acqua non depurata contiene oltre al calcare anche altre sostanze disciolte (solfati, nitrati, cloruri), che vengono rilevate insieme all'acqua e riducono così la capacità.